REVISION GENERALE
FONCTION EXPONENTIELLE

→cliquer ici pour voir la video de correction

(+221) 70 713 09 21 (+221) 77 192 07 07

PROF : MBACKE MATHS FONCTION EXPONENTIELLE NIVEAU : TERMINALE S2

EXERCICE ① (10 points)

Résoudre dans R, les équations et inéquations suivantes

1. $e^{5x+1} = e^{3x+2}$

2. $e^{x^4} = 4$

3. $e^{x+3} \times e^{x-2} = e^3$

4. $e^{3x} - 2e^{2x} - 8e^x = 0$

5. $e^{5x} - (\sqrt{2} + \sqrt{3})e^{3x} + \sqrt{6}e^x = 0$

6. $\dfrac{e^{2x} - 6}{2 - 2e^x} = 1$

7. $9^x - 3^{x+1} - 10 = 0$

8. $7e^{2x} - 5 \times 7^x + 6 = 0$

9. $2e^{2x} - 11e^x + 15 > 0$

10. $2e^{2x} - 11e^x + 15 > 0$

11. $e^{2(x+1)} - 8e^{x+2} - 9e^2 = 0$

EXERCICE ② (10 points)

Déterminer l'ensemble de définition D_f, les limites aux bornes de D_f, la dérivée $f'(x)$
Puis dresser le tableau de variation de chacune des fonctions suivantes.

1°) $f(x) = \dfrac{e^x + 2}{e^x - 2}$

2°) $f(x) = \dfrac{5}{e^x - 1}$

3°) $f(x) = \dfrac{3x}{e^x + 1}$

4°) $f(x) = \ln(e^x - 2)$

5°) $f(x) = 1 + xe^{\frac{1}{x}}$

6°) $f(x) = \ln\left(\dfrac{e^x - 1}{e^x + 1}\right)$

7°) $f(x) = \sqrt{e^x - 3}$

8°) $f(x) = \begin{cases} 1 - x + xe^{-x} & \text{si } x \leq 0 \\ x(\ln x)^2 + x + 1 & \text{si } x > 0 \\ f(0) = 1 & \end{cases}$

EXERCICE ③ (10 points)

Soit $f(x) = |e^{3x} - 1|$

1. Etudier la continuité de f en 0.
2. Etudier la dérivabilité de f en 0. Interpréter les résultats obtenus.
3. Etudier les variations de f.
4. Dresser le tableau de variation de f.
5. Tracer C_f.

PROBLEME (14points)

PARTIE A (4pts) Soit g définie par $g(x) = (1-x)e^{-x} - 1$

1. Dresser le tableau de variations de g

2. Calculer $g(0)$ puis en déduire le signe de $g(x)$

PARTIE B (10pts) Soit f la fonction définie par :

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x + xe^{-x} & \text{si } x \leq 0 \\ x(\ln x)^2 + x + 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

1. Justifier que f est définie sur R

2. Étudier la continuité de f en 0

3. Étudier la dérivabilité de f en 0. Interpréter les résultats.

4. Déterminer les limites aux bornes de l'ensemble de définition

5. Étudier les branches infinies de $\mathcal{C}_f$

6. Dresser le tableau de variations de f

7. Tracer $\mathcal{C}_f$ dans un repère orthonormé unité 2cm (on précisera la tangente au point d'abscisse e^{-1} et on placera le point d'abscisse 1)

8. Soit h la restriction de f à $]0;+\infty[$
   (a) Montrer que h admet une bijection réciproque h^{-1} définie sur un intervalle K à préciser.

   (b) Étudier la dérivabilité de h^{-1} sur K

   (c) Calculer $(h^{-1})'(2)$